

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) **公開特許公報(A)**

(11)特許出願公開番号

特開2004-19866

(P2004-19866A)

(43) 公開日 平成16年1月22日(2004.1.22)

(51) Int.Cl.⁷

F 1 6 J 15/32

F 1

F 1 6 J 15/32 3 0 1 A

F 1 6 J 15/32 3 0 1 E

F 1 6 J 15/32 3 1 1 M

テーマコード (参考)

3 J 0 0 6

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-178663 (P2002-178663)

(22) 出願日 平成14年6月19日 (2002. 6. 19)

(71) 出願人 000004385

N O K 株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(74) 代理人 100085006

弁理士 世良 和信

(74) 代理人 100106622

弁理士 和久田 純一

(72) 発明者 武野 一記

福島県福島市永井川字続堀8番地 エヌオ
ーケー株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AA01 AB02 AB05 AB11

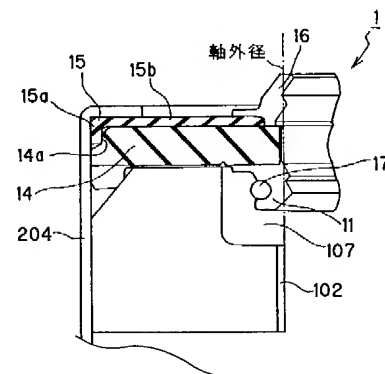
(54) 【発明の名称】 往復動シール

(57) 【要約】

【課題】 シール性能を確保したまま迅速・低廉に組み込むことができる往復動シールを提供する。

【解決手段】 往復動軸との隙間が所定量未満である孔を有する第１の金属環１４と、該第１の金属環１４に固着され前記軸の外周面に密封接触するメインシールリップ１１とを有するメインシールと、前記第１の金属環の大気側の面に隣接する第２の金属環１５と、該第２の金属環１５に固着され前記軸の外周面に密封接触するダストシールリップ１６とを有するダストシールと、を備えた往復動シールにおいて、ダストシールがメインシールに固定されていることを特徴とする。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ハウジングと軸との間の環状隙間をシールするもので、
該軸外周面との隙間が所定量未満である孔を有する第 1 の金属環と、該第 1 の金属環に固着され前記軸の外周面に密封接触するメインシールリップとを有するメインシールと、
前記第 1 の金属環の大気側の面に隣接する第 2 の金属環と、該第 2 の金属環に固着され前記軸の外周面に密封接触するダストシールリップとを有するダストシールと、を備えた往復動シールにおいて、
前記ダストシールが前記メインシールに固定されていることを特徴とする往復動シール。

【請求項 2】

前記第 2 の金属環は、円環部と、該円環部の外周部を該円環部に対して略垂直に曲げた曲げ部とを有し、
該曲げ部と前記第 1 の金属環とを嵌合することにより前記ダストシールが前記メインシールに固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の往復動シール。

【請求項 3】

前記第 1 の金属環の前記第 2 の金属環と相対する面上に凸部を有し、
前記第 2 の金属環に穴部を有し、
該第 2 の金属環の穴部に前記第 1 の金属環の凸部を挿入後該凸部をつぶすことにより前記ダストシールが前記メインシールに固定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の往復動シール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば、自動車のショックアブソーバ等の相対往復移動を行なう各種装置の軸封止部等に利用される往復動シールに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来この種の往復動シールとしては、図 3 に示されるショックアブソーバ 200 の軸封止部に備えられている往復動シール 100 がある。

【0003】

ショックアブソーバ 200 は、内筒 203 に往復動するロッド 201 とロッド 201 に設けられたピストン 202 と、ピストン 202 の上下に密封流体 L 200 を内包し、内筒 203 の外側に外筒 204 を配置している。

【0004】

また、内筒 203 の下端にはリザーバ室 207 とピストン下室 206 とを結ぶ連通路 208 が設けられている。

【0005】

また、ピストン上室 205 からロッド 201 とロッドガイド 102 とのクリアランス 209 を通って流出した密封流体 L 200 をリザーバ室 207 へと戻す連通路 103 が設けられている。

【0006】

そして、ショックアブソーバ 200 は、ピストン 202 にバルブ部 202a が設けられていることで、ロッド 201 の往復行程における減衰力を発生する。

【0007】

また、このような構成のショックアブソーバ 200 が作用している状態では、ピストン 202 が上下に往復移動するので、ピストン上室 205 とピストン下室 206 に存在する密封流体に圧力変動が発生するが、前記連通路 103 により、この圧力変動を吸収してショックアブソーバ 200 が破損することを防止している。

【0008】

往復動シール 100 は上記のようなショックアブソーバ 200 に装着されるもので、ハウ

10

20

30

40

50

ジング 204 に固定され、ロッド 201 の摺動面を密封するメインシールリップ 101 と外部からの塵灰や異物等のダストの侵入を防止するダストシールリップ 106 とを備えている。

【0009】

この往復動用往復動シール 100 の構成をより詳細に説明するために、拡大して表したものが図 4 である。

【0010】

往復動シール 100 は、金属環 104、105 を備え、メインシールリップ 101 は金属環 104 に固着され該金属環 104 とメインシールリップ 101 でメインシールを構成し、ダストシールリップ 106 は金属環 105 に固着され該金属環 105 とダストシールリップ 106 とでダストシールを構成し、該メインシールとダストシールの 2 つを組み合わせ

10

【0011】

そして、メインシールリップ 101 はピストン上室 205 からのロッド 201 とロッドガイド 102 とのクリアランス 209 を通じて密封流体 L 200 の圧力がかかる流路 107 に面している。

【0012】

そして、上述の圧力変動においては、最大 9 MPa の高圧の油圧がメインリップ 101 に作用する。そのため、密封性を高める必要があり、シールリップ 101 を固着する金属環 104 をロッド 201 にできる限り近づけメインリップの剛性を高めて対応している。

20

【0013】

図 5 に示したのは、従来ショックアブソーバ等に適用していた往復動シールであるが、該往復動シールにおいては、金属環 104 の内径をロッド 201 の外径よりも大きめにし、例えばメインシールリップ側から型内にゴムを注入しメインシールリップ 101 とダストシールリップ 106 を連続的に成形していた。

【0014】

しかし、上述したようなメインシールリップ 101 に最大 9 MPa の高圧が生じる使用環境下においては、図 5 に示した往復動シールではメインシールリップの剛性が低いため、十分な密封性を確保することが困難であった。

【0015】

そのため、メインシールリップの剛性を高め十分な密封性を確保するためには、金属環 104 の内径をロッド 201 の外径にできる限り近づけてメインシールリップの剛性を高めて対応する必要があり、該内径が小さい金属環を使用する場合には、従来図 5 に示す往復動シールにおいて採用していたメインシールリップとダストシールリップとを連続的に一体成形する成形方式を適用するのが困難となる。

30

【0016】

なお、1 つの金属環のみ使用して該金属環の密封側の面にメインシールリップを、大気側の面にダストシールリップを固着することも可能であるが、該 2 つのシールリップを連続的に成形できない限り、単一の型で成形するには 2 つのゴムの注入口が必要となるため型構成が複雑になり成形コストが増大する。

40

【0017】

また、1 つの金属環に先に例えばメインシールリップを固着後、別の型でダストシールリップを固着することも可能であるが、成形に手間がかかり同様に成形コストが増大する。

【0018】

そのため、図 4 に示したようにメインシールとダストシールを別体にし、ショックアブソーバ等に組み込む際にも別々に組み込むようにして、低コストで十分な密封性を確保することができる往復動シールを形成していた。

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような従来技術の場合には、以下のような問題が生じていた。

50

【0020】

従来のメインシールリップとダストシールリップを一体としていた往復動シールに比べると、ショックアブソーバを生産する工程において、2つの別体のシールを組み込まなければならず、生産効率が下がり生産コストが上昇していた。

【0021】

また、ショックアブソーバに組み込む際、シール性能を確保するためにはメインシールとダストシールのセンタリングが必要となるため、その分慎重に組み込まなければならず、また、生産工程での品質管理が必要となることによりコストが上昇していた。

【0022】

本発明は上記の従来技術の課題を解決するためになされたもので、その目的とするところは、シール性能を確保したまま迅速・低廉に組み込むことができる往復動シールを提供することにある。 10

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために本発明に係る往復動シールにあっては、ハウジングと軸との間の環状隙間をシールするもので、該軸外周面との隙間が所定量未満である孔を有する第1の金属環と、該第1の金属環に固着され前記軸の外周面に密封接触するメインシールリップとを有するメインシールと、前記第1の金属環の大気側の面に隣接する第2の金属環と、該第2の金属環に固着され前記軸の外周面に密封接触するダストシールリップとを有するダストシールと、を備えた往復動シールにおいて、前記ダストシールが前記メインシールに固定されていることを特徴とする。 20

【0024】

ここで、軸外周面とメインシールの第1の金属環の穴との隙間が所定量未満である場合とは、一つの金属環に対してメインシールリップとダストシールリップとを連続的に一体成形することが通常困難な隙間のことをいう。

【0025】

本発明に係る往復動シールにおいては、ダストシールをメインシールに固定したので、ショックアブソーバ等へ組み込みを簡易・迅速に行うことができ生産効率をあげることができる。

【0026】

また、前記第2の金属環は、円環部と、該円環部の外周部を該円環部に対して略垂直に曲げた曲げ部とを有し、該曲げ部と前記第1の金属環とを嵌合することにより前記ダストシールが前記メインシールに固定されていることは好適である。 30

【0027】

かかる構成とすることにより、ダストシールをメインシールに簡易に固定することができ、両シールリップの同芯を確保することができる。

【0028】

また、前記第1の金属環の前記第2の金属環と相対する面上に凸部を有し、前記第2の金属環に穴部を有し、該第2の金属環の穴部に前記第1の金属環の凸部を挿入後該凸部をつぶすことにより前記ダストシールが前記メインシールに固定されていることは好適である。 40

【0029】

かかる構成とすることにより、両金属環の板厚の大きさに関わらず、確実に一体にすることができ、また、2つのシールリップの位置決めも容易に行うことができ、さらに、固定するために凸部をつぶす際にも2つの金属環が相対移動しないので正確に一体とすることができる。

【0030】

【発明の実施の形態】

以下に図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明する。ただし、この実施の形態に記載されている構成部品の寸法、材質、形状、その相対配置などは、 50

特に特定の記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定する趣旨のものではない。

【0031】

図1を参照して、本発明の実施の形態に係る往復動シールについて説明する。この実施の形態における往復動シールは、図3を参照して説明した従来技術における自動車のショックアブソーバの軸封止部等に適用され、同軸的に設けられて相対往復移動する2部材としてのハウジング204とハウジング内に挿入される軸201間の環状の隙間を密封するものである。

【0032】

ショックアブソーバの構成及び作用は、従来の技術の項の説明を参照するものとし、ここでの説明は省略する。なお、説明においてショックアブソーバの構成を記載することが必要な場合には同一符号を付して説明に代えるものとする。

【0033】

(第1の実施の形態)

図1に示すショックアブソーバの往復動シール1は、メインシールとダストシールとから構成され、該メインシールは、金属性の板材をプレス加工等により成形した中抜き穴を有する円形の金属環14と該金属環14にゴム等の弾性部材を焼き付けまたは接着により固着したメインシールリップ11とからなる。

【0034】

そして、該メインシールリップ11は、軸の外周面に接触し、密封対象側に密封されている流体の漏れを防止するが、上述のように該メインシールリップ11には最大9MPa程の高圧の油圧が作用するため、高度のシール性が要求されるのでシールリップの剛性を高くする必要がある。そのため、該シールリップを固着する金属環14は中抜き穴の径を極力小さくし軸201の外径よりも若干(0.5mm~3mm)大きくしただけにしてある。また、該メインシールリップ11の背面には、メインシールリップが軸外周面に接触する緊迫力を保持するようにスプリング17が設けられている。

【0035】

また、前記ダストシールは、同様に金属性の板材をプレス加工等により成形した中抜き穴を有し、円環部15bと、該円環部の外周部を該円環部に対して略垂直に曲げた曲げ部15aとを有する金属環15と該金属環15にゴム等の弾性部材を焼き付けまたは接着により固着したダストシールリップ16とからなる。

【0036】

そして、該ダストシールリップ16は、外部から密封対象側へ塵灰や異物等のダストの侵入を防止する。

【0037】

そして、図1に示すように、金属環15の外周部15aの軸に相対する面と金属環14のハウジング204の内周面に相対する面14aとを嵌合させることにより、ダストシールをメインシールに固定し、ダストシールとメインシールの2部品を一体化して1部品とし往復動シール1を形成している。

【0038】

嵌合させて固定するには、先に金属環15を図1に示すように断面略L字形状として曲げ部15aを形成しておき、曲げ部15aの内周面に金属環14の外周側面14aを圧入して嵌合することにより固定することができる。

【0039】

また、金属環15を曲げ部15aを有しない円形としておき、メインシールとダストシールとを重ねてセットした後、金属環15の外周部にのみ荷重をかけ略垂直に曲げることにによりメインシールの金属環14の外周側面14aに接触させ固定することができる。

【0040】

そして、このように、ダストシールをメインシールに固定しメインシールとダストシールとを一体化して往復動シール1を構成することにより、従来の別体のままでは、ショック

10

20

30

40

50

アブソーバ等の生産工程において、メインシールとダストシール２個のシールを組み込まなければならないことに伴い生産効率を悪化させていたのを改善でき、迅速に組み込むことができるので生産効率を高めることができ、生産コストを削減することができる。

【００４１】

また、別体のままでは該生産工程において、軸心に対してメインシールリップとダストシールリップのセンターを合わせながら組み込まなければシールの機能を低下させてしまうため、その品質管理を要するが、本実施の形態のように、ダストシールを嵌合する際に、メインシールとの同芯を確保しておけば、ショックアブソーバに組み込む際には同芯が確保されているかどうかの管理を要することなくシール性能を確保できる。

【００４２】

なお、本実施の形態に係る往復動シールにおいては、ダストシールの金属環とメインシールの金属環の最外周面が略同一面となるようにし、往復動シールを固定しているハウジング２０４の内壁面と両シールの外周面が近接するように、メインシールの金属環１４の外周側面にダストシールの曲げ部１５ａの肉厚分切り欠きを設けているが、往復動シールとしての機能を損なわずハウジングと軸の環状隙間に収まれば、特に該形状を限定するものではなく、メインシールの金属環１４の外周側面が金属環１５の曲げ部１５ａに吻合できメインシールがダストシールから脱落しなければメインシールの金属環に切り欠きを設ける必要もない。

【００４３】

（第２の実施の形態）

第１の実施の形態では、ダストシールの金属環１５の曲げ部１５ａとメインシールの金属環１４の外周側面１４ａとを嵌合させてダストシールをメインシールに固定させ一体化していたが、本実施の形態においては、図２に示すようにメインシールの金属環１４に円周方向に３等分するように３つの凸部１４ｄを設け、ダストシールの金属環１５には穴を設け、メインシールの金属環１４の凸部１４ｄを該ダストシールの金属環の穴に挿入し、その後該凸部１４ｄをつぶすことによりダストシールをメインシールに固定させている。

【００４４】

第１の実施の形態のように第１の金属環の外周側面と第２の金属環の曲げ部を嵌合させ固定させる構成では、一度固定させた後メインシールがダストシールから脱落しないように、それ相応の両金属環の接触面積・接触圧が必要となるため、メインシールの金属環の板厚が小さい場合等には正確に固定することが困難となったり、取り扱いも困難であったりするが、本実施の形態のようにすれば、確実に固定することができ、取り扱いも容易である。

【００４５】

また、メインシールの金属環に設けた凸部は、３つであると、つぶす前において両シールの位置決めを正確に行うことができ、また、つぶす際両シールが相対移動することがないため、正確に同芯をも確保することができる。

【００４６】

なお、つぶすのに用いる治具等によっては、正確に同芯を確保できれば、該凸部は３つであることに限定されるものではなく、単数あるいは３つ以外の複数であってもよい。また、凸部の位置は図に示す位置に限定されるものではなく、ハウジング等の形状に応じて変更することができる。

【００４７】

さらに、本実施の形態では、メインシールの金属環に凸部をダストシールの金属環に穴を設けてかしめているが、ダストシールの金属環に凸部、メインシールの金属環に穴を設けても同様の効果を得ることができる。

【００４８】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、メインシールとダストシールとが元々２部品からなるのを、ダストシールをメインシールに固定させ一体化したので、シール性を確保した

10

20

30

40

50

まま該往復動シールを迅速に組み込むことができる。したがって、該往復動シールを適用する物の生産効率を高めることができ、生産工程でのコストを削減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 第 1 の実施の形態に係る往復動シールの半断面図である。

【図 2】 第 2 の実施の形態に係る往復動シールの半断面図である。

【図 3】 往復動シールが適用されるショックアブソーバの断面図である。

【図 4】 従来技術の往復動シールの半断面図である。

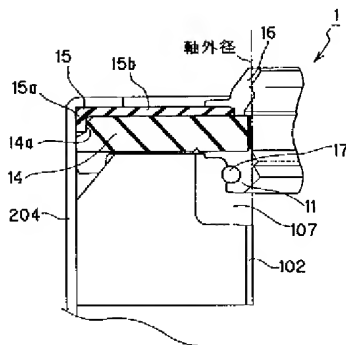
【図 5】 従来技術の他の往復動シールの半断面図である。

【符号の説明】

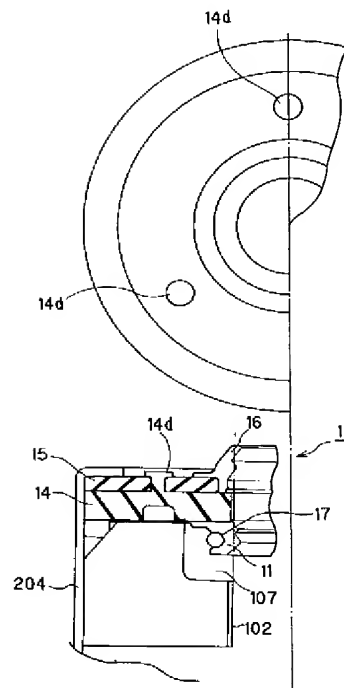
- 1 往復動シール
- 11, 101 メインシールリップ
- 14, 104 メインシールリップを固着した金属環
- 15, 105 ダストシールリップを固着した金属環
- 16, 106 ダストシールリップ
- 17 スプリング
- 102 ロッドガイド
- 103 連通路
- 107 流路

10

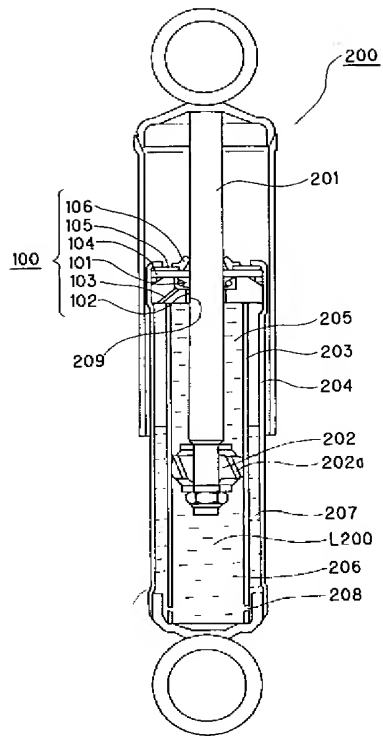
【図 1】



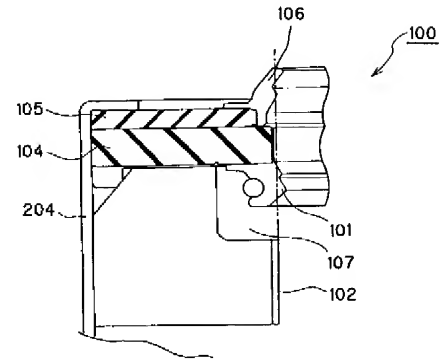
【図 2】



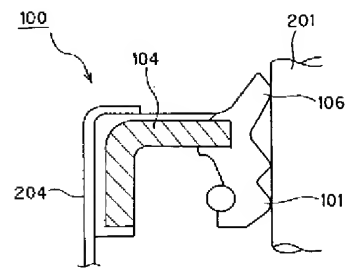
【図 3】



【図 4】



【図 5】



PAT-NO: JP02004019866A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2004019866 A
TITLE: RECIPROCATING SEAL
PUBN-DATE: January 22, 2004

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKENO, KAZUNORI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NOK CORP	N/A

APPL-NO: JP2002178663
APPL-DATE: June 19, 2002

INT-CL (IPC): F16J015/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a reciprocating seal which can be quickly and inexpensively incorporated while securing sealability.

SOLUTION: The reciprocating seal is provided with a main seal having a first metallic ring 14 with a hole in which a gap inbetween a reciprocating shaft is less than a prescribed amount and a main seal lip 11 fixed to the first

metallic ring 14 and sealingly brought into contact with the outer peripheral face of the shaft, and a dust seal having a second metallic ring 15 adjacent to the face on the atmosphere side of the first metallic ring and a dust seal lip 16 fixed to the second metallic ring 15 and sealingly brought into contact with the outer peripheral face of the shaft. The dust seal is fixed to the main seal.

COPYRIGHT: (C) 2004, JPO